Números complejos y ecuaciones

REPASO UNI - 2021

1. Sea $z=\dfrac{\sqrt{(\sqrt{2}+1)+(\sqrt{2}-1)i}\cdot(1-i)^6}{\sqrt{2+\sqrt{2}i}\cdot(\sqrt{3}+i)}$

determine $|z|$.

A) 2 B) 4 C) 1
D) 3 E) $\sqrt{2}$

2. Indique el valor de verdad (V) o falsedad (F) respecto a las siguientes proposiciones.

I. Si $z=1-i$ entonces su forma polar será $z=\sqrt{2}\cdot\text{cis}\left(\dfrac{7\pi}{4}\right)$.

II. Si $z=-6\left[\cos\dfrac{\pi}{3}+i\,\text{sen}\dfrac{\pi}{3}\right]$ entonces $\arg(z)=\dfrac{4\pi}{3}$.

III. Si $z=\sqrt[4]{2}\cdot\text{cis}\left(\dfrac{\pi}{12}\right)$ entonces $z^4=1+\sqrt{3}i$.

A) VFF B) FVV C) FFV
D) VVF E) VVV

3. Halle el equivalente del siguiente número complejo.

$$z=\frac{\left(\cos\frac{\pi}{5}+i\,\text{sen}\frac{\pi}{5}\right)^{10}e^{\frac{\pi}{3}i}}{\left(1-i\tan\frac{\pi}{12}\right)^8}$$

A) $\cos\dfrac{3\pi}{2}$ B) $-e^{\frac{\pi}{12}i}$ C) $-\left(\cos\dfrac{\pi}{12}\right)^8$
D) $\cos\dfrac{4\pi}{3}\text{sen}\dfrac{\pi}{3}$ E) $\left(\cos\dfrac{\pi}{12}\right)^8$

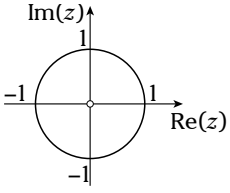
4. Calcule el argumento del siguiente complejo.

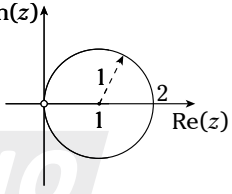
$$z=1+e^{\frac{\pi}{2}i}+e^{\pi i}+e^{\frac{\pi}{3}i}2\sqrt{3}$$

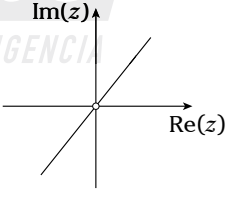
A) $\arctan\left(\dfrac{4\sqrt{3}}{3}\right)$ B) $\arctan\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\right)$
C) $\arctan(\sqrt{3})$
D) $\arctan\left(\dfrac{\sqrt{3}}{4}\right)$ E) $\arctan\left(\dfrac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

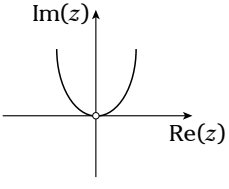
5. Determine la gráfica del siguiente conjunto.

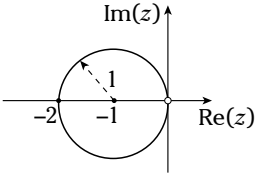
$$A=\left\{z\in\mathbb{C}/\text{Re}\left(|z|^2+\frac{1}{z}\right)=\text{Re}(z)^2+\text{Im}(z)^2+\frac{1}{2}\right\}$$

A)


B)


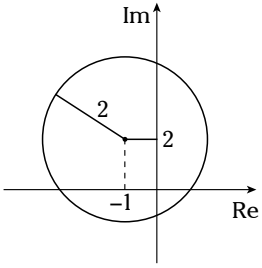
C)


D)


E)


ACADEMIA CÉSAR VALLEJO
SOMOS EN LA EXIGENCIA

6. Determine la ecuación de los números complejos $z=x+yi$ que pertenecen a la gráfica de la circunferencia mostrada en el gráfico.



A) $|z+1+2i|=3$

B) $|z-1+2i|=3$

C) $z\bar{z}+(1+i)^2(z-\bar{z})+(z+\bar{z})=-1$

D) $z\bar{z}+2(z-\bar{z})+2(z+\bar{z})=3$

E) $z\bar{z}+(1-i)^2(z-\bar{z})=4$

7. Si el conjunto solución de la ecuación $x^2-\sqrt{3}x+1=0$ es $\{\alpha;\beta\}$ determine el valor de $\alpha^6-\beta^6$.

A) 27 B) 1 C) 0
D) 1/3 E) 1/27

8. Si la ecuación cúbica $x^3-7x+k=0$ tiene tres raíces que son números enteros, determine la cantidad de valores que puede tomar k.

A) 2 B) 3 C) 6
D) 8 E) 10

9. Una raíz de la ecuación $x^4+mx^2-2(m+2)=0$ es el triple de la otra raíz, entonces uno de los valores de m es

A) –26. B) –25. C) –20.
D) –15. E) –10.

10. Siendo x_1, x_2 soluciones de la ecuación $\frac{1}{2}\left(\frac{x^2+5x+1}{x^2-x+1}\right)+\frac{1}{3}\left(\frac{5x^2+x+5}{x^2+x+1}\right)=2$ calcule $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$.

A) $-\frac{1}{5}$ B) 15 C) 5
D) –5 E) –1

11. Resuelva la ecuación $x^{2i}-2x_i+2=0$ e indique dos soluciones.

A) $\left\{e^{\frac{\pi}{4}-i\ln\sqrt{3}};e^{\frac{\pi}{3}-i\ln\sqrt{2}}\right\}$

B) $\left\{e^{\frac{\pi}{4}-i\ln 3};e^{\frac{7\pi}{4}-i\ln\sqrt{2}}\right\}$

C) $\left\{e^{\frac{\pi}{4}-i\ln\sqrt{2}};e^{\frac{7\pi}{4}-i\ln\sqrt{2}}\right\}$

D) $\left\{e^{\frac{\pi}{4}-i};e^{\frac{\pi}{3}+i}\right\}$

E) $\left\{e^{\frac{\pi}{4}-i\ln\sqrt{2}};e^{\frac{7\pi}{3}-i\ln\sqrt{3}}\right\}$

12. Si dos de las raíces imaginarias de la ecuación $2x^5+ax^4+bx^3+cx^2+dx-2=0$ son i, $i-1$, donde $\{a;b;c;d\}\subset\mathbb{Q}$ Halle $a+b+c+d$.

A) 10 B) –12 C) 13
D) 11 E) –11

CLAVES 01-B 02-E 03-C 04-A 05-B 06-C 07-C 08-B 09-C 10-D 11-C 12-A CLAVES

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

ACADEMIA
ADUNI